

Zeitschrift: Energieia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2009)
Heft: 5

Artikel: "Gestern ein Traum, heute ein Flugzeug"
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-640249>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



«Gestern ein Traum, heute ein Flugzeug»

INTERNET

Solar Impulse:
www.solarimpulse.com
 energiea Nr. 3/2006 enthält ein Interview
 mit Bertrand Piccard:
www.bfe.admin.ch/themen/00612/00620/index.html?lang=de&dossier_id=00706

Bertrand Piccard, André Borschberg und das ganze Solar Impulse-Team haben Ende Juni 2009 auf dem Flughafen Dübendorf bei Zürich den ersten Prototyp des Projekts enthüllt – ein Flugzeug mit der Immatrikulation HB-SIA. Der Prototyp dürfte seine ersten Flugversuche noch vor Ende 2009 machen. Im nächsten Frühling könnte er einen Flug über 36 Stunden in Angriff nehmen, welcher auch eine ganze Nacht einschliesst. Mehr als 800 Personen, darunter Prinz Albert II von Monaco und Bundesrat Moritz Leuenberger sowie 200 internationale Journalisten, nahmen an der Präsentations-Zeremonie teil, die im Internet direkt übertragen wurde.

«Gestern ein Traum, heute ein Flugzeug.» Mit diesen Worten eröffnete Bertrand Piccard den Anlass in Dübendorf für das Solar Impulse HB-SIA. Es ist das erste Flugzeug, das entworfen wurde, um Tag und Nacht mit der Sonne als einziger Energiequelle fliegen zu können. Es war kurz nach zwölf Uhr an diesem Freitag, dem 26. Juni. Das Stimmengewirr von 800 Gästen in einem von der Sonne überhitzten Zelt – vielleicht ein Zeichen? – verstummte plötzlich und machte nahezu religiöser Stille Platz. Alle Anwesenden, darunter Prinz Albert II von Monaco und Bundesrat Moritz Leuenberger, warteten ungeduldig darauf, das Kultobjekt zu bestaunen, das sich hinter einem riesigen weissen Vorhang verbarg. Sie mussten sich allerdings noch einige Minuten gedulden, bis die Zeremonienmeister Bertrand Piccard und André Borschberg die wichtigsten Etappen des Projekts beschrieben hatten.

Die Idee zu diesem zukunftssträchtigen Projekt hatte der Wissenschaftler und Abenteurer Piccard während der Weltumrundung 1999 mit dem Ballon Breitling Orbiter 3 (siehe Interview

mit Bertrand Piccard in energiea 3/2006). Zwischen 2001 und 2003 führte die Eidgenössische Technische Hochschule in Lausanne eine Machbarkeitsstudie durch und übertrug deren Leitung dem Ingenieur und Jagdflieger André Borschberg. Die positiven Ergebnisse der Studie ermöglichten die offizielle Bekanntgabe des Projekts am 28. November 2003. Nach vier Jahren intensiver Forschung, komplexer Berechnungen und Simulationen wurde im November 2007 der endgültige Entwurf des ersten Prototyps vorgestellt und die herausfordernde Konstruktionsphase konnte beginnen. Knapp zwei Jahre später hob sich nun endlich der Vorhang und enthüllte den eindrücklichen Prototyp – unter tosendem Applaus und Blitzlicht-Gewitter.

Schatzkiste voller Innovationen

Der Vorhang hebt sich langsam. Ist das der Augenblick, in dem ein Traum zur Wirklichkeit wird? Auf jeden Fall ist es der Moment, in dem die unendlich langen Flügel des Prototyps vollständig zum Vorschein kommen. Mit seinen gigantischen Ausmassen verfügt das Flugzeug über die Spannweite eines Airbus A 340



Technische Daten der HB-SIA

Spannweite: 63,40 m

Länge: 21,85 m

Höhe: 6,40 m

Gewicht: 1600 kg

Antrieb: vier Elektromotoren von je 10 PS (7,35 kW)

Energieproduktion: 11 628 dünnsschichtige Solarzellen aus monokristallinem Silizium mit einer Stärke von 150 Mikron, Wirkungsgrad 22 Prozent

Energiespeicherung: 400 kg Lithiumbatterien mit einer Energiedichte von 220 Wh/kg

Gerippe: Verbundwerkstoffe mit einer Sandwichstruktur aus Kohlefasern und Waben

Durchschnittsgeschwindigkeit: 70 km/h

Maximale Flughöhe: 8500 m

Abrißgeschwindigkeit: 35 km/h

Supporter-Programm

Auf Wunsch vieler Personen, die am Abenteuer teilhaben möchten, hat Solar Impulse ein Supporter-Programm geschaffen. Je nach Interesse und Beitrag steht es allen offen, ein «Friend», «Adventurer», «Innovator», «Explorer» oder «Pioneer» von Solar Impulse zu werden. So kann jede und jeder Nachrichten über das Programm abonnieren, die Patenschaft für eine Solarzelle übernehmen, einen VIP-Besuch auf der Flugbasis reservieren oder den Namen auf den Flugzeugrumpf setzen lassen. Informationen und Anmeldungen über www.solarimpulse.com.

(63,40m) und das Gewicht eines Mittelklassewagens (1600 kg). Auf seinen überdimensionalen Flügeln und dem horizontalen Stabilisator befinden sich 11 628 Photovoltaikzellen aus monokristallinem Silizium, welche die vier, je zehn PS starken Motoren des Flugzeugs mit Energie versorgen. Um auch in der Nacht zu fliegen, wird die Energie während des Tages in einer 400 Kilogramm schweren Lithium-Polymer-Batterie gespeichert. Ein ultraleichtes Gerippe aus Verbundwerkstoffen ergänzt die Schatzkiste voller Innovationen namens Solar Impulse HB-SIA.

«DER ERFOLG IST NICHT NUR DER FLUG. DER ERFOLG BESTEHT AUCH AUS DEN LEUTEN, DIE UNSEREM VORBILD FOLGEN, ENERGIE SPAREN UND ETWAS FÜR DIE UMWELT UND UNSEREN PLANETEN TUN.»
BERTRAND PICCARD, INITIATOR DES PROJEKTS SOLAR IMPULSE.

Die maximale Flughöhe des Prototyps wurde auf 8500 Meter begrenzt, um den Einbau einer Druckkabine – von bloss 1,3 Kubikmetern – zu umgehen, den Energieverbrauch zu reduzieren und das Armaturenbrett nur mit dem Notwendigsten auszustatten. Gemäss den Projektplanern handelt es sich um einen ersten Versuch, das Verhältnis zwischen dem Energieverbrauch, dem Gewicht, der Leistung und der Steuerungsmöglichkeiten im Flug zu optimieren. Ziel des HB-SIA ist der Nachweis der Machbarkeit eines allein mit Sonnenenergie betriebenen Fluges von 36 Stunden und somit eines vollständigen Tag-Nacht-Tag-Zyklus'. Nach letzten Arbeiten am Boden soll das Flugzeug bis Ende 2009 seine ersten Versuche machen – vorerst kleine Hüpfer, dann echte Flüge. Begonnen wird auf dem Flughafen Dübendorf, um dann auf jenen von Payerne zu wechseln. Der erste vollständige Nachtflug ist für 2010 geplant.

Das Abenteuer geht weiter

«Ich weiss nicht, ob das Projekt machbar ist. Ich weiss jedoch mit Sicherheit, dass ich es mit Ihnen machbar machen will.» Mit diesen Worten rief Piccard auf der grossen Bühne von Dübendorf die Aussage Nick Hayeks vom Mai 2006 in Erinnerung, als die Marke Omega zu Solar Impulse stiess. Inzwischen ist einige Zeit verflossen, doch bleibt das Abenteuer weiterhin eine anspruchsvolle Herausforderung: Bisher ist es keinem Menschen gelungen, am Steuer eines Solarflugzeugs fliegend eine Nacht zu verbrin-

gen. Die Schwierigkeit besteht darin, ein Gleichgewicht zu finden zwischen Energieverbrauch, Gewicht, Grösse, Stabilität und Manövrierfähigkeit. Soll ein Flugzeug mit sehr wenig Energie fliegen, muss es eine besonders geringe Flächenbelastung aufweisen. Anders ausgedrückt, muss sein Gewicht im Vergleich zur Oberfläche seiner Flügel sehr klein sein. Dies trifft auf das HB-SIA zu, dessen Flächenbelastung vergleichbar ist mit jener eines Gleitschirms oder eines Deltaflügels. Die Herausforderung besteht darin, ein Flugzeug mit einer solchen Spannweite

zu steuern. Spezialisten sind der Ansicht, dass bereits bei einem Flügelanstellwinkel von mehr als zehn Grad ein Überziehen droht.

Mit den Lehren aus dem ersten Prototyp wird anschliessend ein zweites Flugzeug, das HB-SIB, gebaut. Mit ihm und dank der Sonnenenergie wollen die Initianten einige der grossen Triumphe der Fluggeschichte neu schreiben können, wie etwa die Überquerung des Atlantiks. Als Höhepunkt des Projekts ist für 2012 eine Weltumrundung in fünf Etappen von je ungefähr fünf Tagen geplant.

Hohe Symbolkraft

«Der Erfolg ist nicht nur der Flug. Der Erfolg besteht auch aus den Leuten, die unserem Vorbild folgen, Energie sparen und etwas für die Umwelt und unseren Planeten tun», sagte Piccard. Zum Abschluss der Veranstaltung gab er zu bedenken, dass das Vorhaben in erster Linie wissenschaftlicher und innovativer Natur sei, darüber hinaus aber auch Symbolkraft besitze, indem es jede und jeden dazu ermuntere, mit den Energievorräten der Erde sparsam umzugehen. «Die Hürden sind unsere Zweifel. Wir können es, weil wir es wollen. Der Beweis steht hier vor uns», fügte Bundesrat Moritz Leuenberger bei. Der Traum geht weiter, teilweise ist er aber bereits wahr geworden.

(bum)